



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.06.2002 Patentblatt 2002/24**

(51) Int Cl.7: **B66C 23/82, B66C 23/687**

(21) Anmeldenummer: **01250427.0**

(22) Anmeldetag: **03.12.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

- **Conrad, Frank, Dipl.-Ing.**  
**66500 Hornbach (DE)**
- **Fries, Oliver, Dr.-Ing.**  
**66578 Schiffweiler (DE)**
- **Fery, Jens, Dipl.-Ing.**  
**66806 Ens Dorf (DE)**
- **Kuhn, Roland, Dipl.-Ing.**  
**66386 St. Ingbert (DE)**

(30) Priorität: **11.12.2000 DE 10062517**

(71) Anmelder: **Demag Mobile Cranes GmbH & Co. KG**  
**80333 München (DE)**

(74) Vertreter: **Melssner, Peter E., Dipl.-Ing. et al**  
**Melssner & Melssner,**  
**Patentanwaltsbüro,**  
**Hohenzollerndamm 89**  
**14199 Berlin (DE)**

(72) Erfinder:  
 • **Irsch, Michael, Dipl.-Ing.**  
**66822 Lebach (DE)**  
 • **Stowasser, Walter, Dipl.-Ing.**  
**66482 Zweibrücken (DE)**

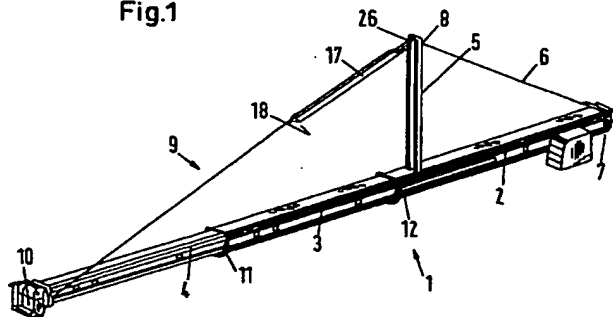
(54) **Teleskopausleger**

(57) Die Erfindung betrifft einen Teleskopausleger, insbesondere für einen Fahrzeugkran, mit einem Grundkasten (2), in dem ein oder mehrere aus- und ein-teleskopierbare Schüsse (Innenkästen 3, 4) geführt sind, ferner mit einem auf dem Rücken des Grundkastens (2) gelagerten Abspannbock (5), dessen freies Ende (8) über mindestens eine hintere Abspannung (6), die über ihre Länge im wesentlichen durch eine Zugeinrichtung mit fixer Länge gebildet ist, mit dem Fußbereich (7) des Grundkastens (2) verbunden ist, und mit mindestens einer vorderen Abspannung (9), die einerseits mit dem Kopfstück (10) des innersten oder mit dem Kragen (11, 12) eines austeleskopierten Innenkastens (3, 4) und andererseits mit dem freien Ende (8) des Abspann-

bocks (5) verbunden ist, wobei die in der vorderen (9) und/oder der hinteren Abspannung (6) im aufgerüsteten Zustand des Teleskopauslegers (1) gewünschte Zugkraft einstellbar ist.

Erfindungsgemäß ist zur Vermeidung von Seilwinden in der Abspannung des Teleskopauslegers (1) die vordere Abspannung (9) über ihre Länge im wesentlichen durch eine Anzahl miteinander verbindbare oder verbundener Zugelemente (13a - n) mit jeweils fixer Länge gebildet, wobei die fixen Längen der Zugelemente (13a - n) so bemessen sind, dass vorgegebenen diskreten Ausfahrlängen des Teleskopauslegers (1) jeweils eine bestimmte Anzahl der Zugelemente (13a - n) entspricht.

**Fig.1**



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Teleskopausleger, der insbesondere für einen Fahrzeugkran vorgesehen ist, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der Gattungsbildung in DE 31 13 763 C2 ist ein Fahrzeugkran mit einem durch einen hydraulischen Wippzylinder wippbaren Teleskopausleger bekannt, dessen Teleskopausleger einen Grundkasten aufweist, der an den Oberwagen des Fahrzeugkrans angelenkt ist. In dem Grundkasten sind mehrere aus- und einteleskopierbare Schüsse (Innenkästen) geführt. Auf dem Rücken des Grundkastens ist vorzugsweise im Nahbereich der Anlenkstelle des Wippzylinders ein Abspannbock gelagert, dessen freies Ende über zwei nebeneinander liegende hintere Abspannungen mit dem Fußbereich des Grundkastens, also dessen (in Hubstellung) unterem Ende verbunden ist. Die hinteren Abspannungen werden jeweils durch ein Seil mit fester Länge gebildet. Weiterhin ist das freie Ende des Abspannbocks durch zwei nebeneinander liegende vordere Abspannungen mit dem Kopfstück des innersten oder mit dem Kragen eines austeleskopierten Innenkastens verbunden. Für jede der vorderen Abspannungen, die durch ein Spannseil gebildet werden, ist eine separate Hubwinde vorgesehen, die im Bereich des Fußes des Abspannbocks angeordnet ist. Die Spannseile sind jeweils mit einem Ende am freien Ende des Abspannbocks befestigt und werden jeweils über eine Umlenkrolle am Kopfstück oder Kragen eines austeleskopierten Innenkastens zurück zum Abspannbock und über eine weitere Umlenkrolle, die jeweils am freien Ende des Abspannbocks angeordnet ist, zur Seilwinde geführt. Die gewünschte Zugkraft im jeweiligen Spannseil kann durch entsprechende Einstellung der von der Seilwinde abgewickelten Seillänge beeinflusst werden. Im Hubbetrieb sind die beiden Seilwinden kraftschlüssig oder formschlüssig arretiert. In einer Abwandlung des Teleskopauslegers ist vorgesehen, die beiden hinteren Abspannungen in Form eines gemeinsamen Seils auszuführen, das über eine Umlenkrolle geführt ist, die im Fußbereich des Grundkastens über einen hydraulischen Zugzylinder gehalten wird, so dass je nach ausgefahrner Länge des Zugzylinders der Abspannbock, der drehbar am Grundkasten gelagert ist, um einen kleinen Winkel geschwenkt werden kann. Hierdurch wird in entsprechender Weise die Zugkraft in den Spannseilen der vorderen Abspannung beeinflusst.

[0003] Der Zweck solcher Abspannungen ist darin zu sehen, die Durchbiegung des austeleskopierten Auslegers unter Last zu begrenzen. Durch eine paarweise Anordnung der Abspannungen lassen sich, wenn die Zugkräfte unabhängig voneinander beeinflussbar sind, in einem gewissen Rahmen auch Seitenkräfte, die auf den Teleskopausleger etwa in Form einer Windlast einwirken, ausgleichen, d.h. seitlich Verformungen vermindern.

[0004] Aus der DE 196 06 109 A1 ist ein Fahrzeug-

kran mit einem Teleskopausleger bekannt, der auf seinem Rücken ebenfalls einen Abspannbock mit einer Winde aufweist, über die ein von der Spitze des Abspannbocks zu dem Kopfstück des innersten Teleskopschusses oder einem Kragen eines anderen austeleskopierten Teleskopschusses verlaufendes Abspannseil spannbar ist. Die Winde ist dabei im Bereich der Spitze des Abspannbocks angeordnet. Nach hinten hin ist der Abspannbock durch ein Seil oder durch ein Gestänge vorbestimmter Länge gegenüber dem Fußbereich des Grundkastens abgespannt.

[0005] Ein weiterer Fahrzeugkran, der einen Teleskopausleger mit einem auf dessen Rücken aufgerichteten Abspannbock aufweist, ist aus der EP 0 334 187 A1 bekannt. Am freien Ende des Abspannbocks sind im Abstand voneinander mehrere Seilrollen mit fluchtenden Achsen gelagert. Im Bereich des oberen Endes des Teleskopauslegers sind ebenfalls Umlenkseilrollen angeordnet, die in einem Gestell gelagert sind, welches seinerseits über Halteseile mit dem Auslegerende verbunden ist. Im Fußbereich des Grundkastens des Teleskopauslegers ist eine Seilwinde angeordnet. Zur Abspannung des Teleskopauslegers verläuft das Spannseil von der Seilwinde über eine der Umlenkrollen am freien Ende des Abspannbocks zu den Umlenkrollen im Bereich des oberen Endes des Teleskopauslegers und von diesen wieder zurück über eine andere Umlenkrolle am Abspannbock hin zu einem Festpunkt im Fußbereich des Grundkastens, der der Seilwinde gegenüberliegt. In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Abspannseil zwischen zwei Seilrollen des Abspannbocks dadurch schlaufenartig eingesichert ist, dass es zwischen diesen Seilrollen über eine Umlenkspannrolle läuft. Diese Umlenkspannrolle ist in einem Lagerbock gelagert, der gelenkig mit dem oberen Ende der Kolbenstange eines Druckmittelzylinders verbunden ist. Bei arretierter Seilwinde kann auf diese Weise durch Betätigung des Druckmittelzylinders die Zugkraft im Abspannseil beeinflusst werden.

[0006] Die bisher üblichen Abspannsysteme für Teleskopausleger weisen regelmäßig mindestens eine, vielfach auch zwei Seilwinden auf. Diese Seilwinden erfordern nicht nur einen beträchtlichen Bauaufwand, sondern benötigen vielfach auch Bauraum, der unter bestimmten Bedingungen nicht zur Verfügung steht, insbesondere wenn die Seilwinden seitlich am Grundkasten angeordnet werden sollen. Dieser Raum wird nämlich beispielsweise benötigt, wenn ein anklappbarer Zusatzausleger seitlich am Grundkasten des Teleskopauslegers mitgeführt werden soll. Es besteht daher ein Bedürfnis für ein Abspannsystem, das möglichst kostengünstig herstellbar ist und wenig Bauraum in Bereichen des Auslegers benötigt, der vielfach von anderen Zusatzeinrichtungen belegt wird.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Teleskopausleger mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen. Durch die Merkmale der Unteransprüche ist dieser Teleskopausleger in vorteilhafter Weise

wird räumlich gestaltbar.

[0008] Die Erfindung geht aus von einem Teleskopausleger mit dem im Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Merkmal und vorzugsweise am Oberrahmen des Fahrzeugkrans über einen Drehgelenk mit horizontaler Drehachse und in einem hydraulischen Wippzylinder befestigt und somit in seiner Stellstellung veränderbar ist. Um die mit der bisher üblichen Seilwinde für die Abspannung verbundenen Probleme zu lösen, geht die vorliegende Erfindung einen völlig neuen Weg und verzichtet gänzlich auf den Einsatz einer oder mehrerer Seilwinden für eine solche Abspannung, die zur Erhöhung der zulässigen Traglast im austeleskopierten Zustand benötigt wird und auch als Superlift bezeichnet wird. Die vordere Abspannung wird nicht mehr durch ein "längenveränderliches" Seil gebildet, d.h. durch ein auf der Seilwinde aufgewickeltes Seil, das entsprechend der je nach Einsatzfall austeleskopierten Länge des Teleskopauslegers abgewickelt werden kann. Stattdessen sieht die Erfindung vor, die vordere Abspannung über ihre Länge im wesentlichen durch eine Anzahl miteinander verbindbarer oder verbundener Zugelemente mit jeweils fixer Länge zu bilden, wobei die fixen Längen der Zugelemente so bemessen sind, dass vorgegebenen diskreten Ausfahrlängen des Teleskopauslegers jeweils eine bestimmte Anzahl der Zugelemente entspricht. Bei modernen Fahrzeugkränen mit Teleskopausleger gibt es im allgemeinen nämlich nur eine gewisse Anzahl von Ausfahrstellungen des Teleskopauslegers, in denen dessen einzelne Schüsse miteinander verriegelt sind und der Teleskopausleger zur Lastaufnahme bereit ist. Die einzelnen Zugelemente sind in ihrer Länge daher so aufgeteilt, dass für jede Ausfahrlänge (Verriegelungsposition) des Teleskopauslegers eine bestimmte Anzahl von Zugelementen benötigt wird, deren Länge in der Summe der Länge der benötigten vorderen Abspannung entspricht.

[0009] Weiterhin ist vorzugsweise eine gesonderte Spannvorrichtung vorgesehen, die entweder als längenveränderliches kurzes Zwischenglied in der vorderen oder hinteren oder auch in beiden Teilen der Abspannung angeordnet sein kann oder die als Einrichtung zur Längenveränderung des Abspannbocks ausgebildet ist und somit dessen Höhe und hierdurch die Abspannkräfte beeinflusst. Wenn diese Spannvorrichtung in der vorderen Abspannung angeordnet ist, dann ist deren Länge selbstverständlich bei der Aufteilung der geeigneten Längen der Zugelemente berücksichtigt. Wenn das längenveränderliche Zwischenglied in der hinteren Abspannung vorgesehen wird, dann wird hierdurch die Stellstellung des Abspannbocks auf dem Rücken des Grundkastens, die vorzugsweise im Bereich von 90° liegt, verändert, sobald das Zwischenglied auf eine andere Länge eingestellt wird. Dadurch verändert sich in entsprechender Weise die Zugkraft in der vorderen Abspannung. Es kann alternativ auch vorgesehen sein, die gewünschte Zugkraft in der Abspannung hin in eine gesonderte Spannvorrichtung allein durch das

Austeleskopieren des Auslegers zu bewirken.

[0010] Im Grundsatz können die Zugelemente der vorderen Abspannung beliebig Natur sein. Besonders bevorzugt sind Zugelemente aus Stangen bzw. schmaler Blechstreifen (Grobblech) und auch aus Rohren (z. B. teleskopierbare Rohre) mit runder oder rechteckigem Querschnitt oder sonstigen Hohlprofilen oder aus offenen Profilen. Derartige Zugelemente besitzen die Eigenschaft einer vergleichsweise großen Formstabilität quer zur Längsachse. Es sind aber auch Zugelemente für die vordere Abspannung gemäß der vorliegenden Erfindung verwendbar, die beispielsweise aus Seilstücken oder diskreten Kettenlängen gebildet sind und somit keine Formstabilität quer zur Längsachse aufweisen. Es können auch unterschiedliche Zugelemente miteinander kombiniert sein, also beispielsweise ein Seilstück mit einer Anzahl von Zugstangen.

[0011] Die Zugelemente der vorderen Abspannung sind zweckmäßigerweise formschlüssig aneinander gekoppelt. Dies kann über vielfältig ausgebildete Koppelinrichtungen realisiert sein. Beispielsweise kann es sich um Bolzenverbindungen oder mechanische Anschlüsse handeln, es können aber auch taschenartige oder hakenartige Verbindungen vorgesehen sein. Die Erfindung ist nicht auf bestimmte Koppelinrichtung beschränkt.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform sieht die Erfindung vor, dass die Zugelemente über den wesentlichen Teil ihrer Länge einen flachen, rechteckigen Querschnitt aufweisen (z.B. Flacheisen) und dass an einem Ende jeweils Haltezapfen angeformt sind, die an den Schmalseiten des Rechteckquerschnitts des Zugelements zur Vergrößerung der Breite sich nach außen erstrecken. Weiterhin ist bei dieser Ausführungsform vorgesehen, dass jeweils am anderen Ende eines solchen Zugelements eine Mitnehmereinrichtung angeformt ist, die in ihren Seitenbereichen mit taschenförmigen Ausnehmungen versehen ist, in die unter Zugbelastung die Haltezapfen des jeweils unmittelbar anschließenden Zugelements formschlüssig eingreifen kann. Auf diese Weise lassen sich die einzelnen Zugelemente zu einem zusammenhängenden Strang verbinden, der der vorgesehenen Länge der vorderen Abspannung entspricht.

[0013] Im abgerüsteten Zustand des Teleskopauslegers sieht die Erfindung vorzugsweise vor, dass die Zugelemente in einem Behälter ineinander geschoben oder nebeneinander oder übereinander gelegt oder gefaltet angeordnet sind. Damit ist eine kompakte Aufbewahrung der einzelnen Zugelemente für einen einfachen Transport möglich.

[0014] Zweckmäßigerweise wird das Behältnis so ausgebildet, dass es selbst ein Zugelement der vorderen Abspannung bildet, also in diese auch im Hinblick auf die Tragfunktion vollständig integriert wird. In diesem Fall entspricht es sich, das Behältnis über die Spannvorrichtung mit dem freien Ende des Abspannbocks zu verbinden.

[0015] Vorzugsweise sind die Zuglemente angeordnet, dass sie durch das Austeleskopieren der Innenkästen des Teleskopauslegers aus dem Behältnis herausziehbar sind. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass in gesondert Ausschub- oder Ausziehvorrichtung installiert wird, die unabhängig vom Antrieb für das Austeleskopieren der Innenkästen arbeitet.

[0016] Es empfiehlt sich, den Teleskopausleger mit einer Einrichtung zu versehen, die es erlaubt, während des Austeleskopierens die Anzahl der miteinander verbundenen Zugelemente, d.h. die effektive Länge der Abspannung zu fixieren. Besonders zweckmäßig ist es daher, am Ausgang des Behältnisses eine Verriegelungseinrichtung anzuordnen, die bei ihrer Betätigung das Herausziehen weiterer Zugelemente blockiert (bzw. in geöffneter Stellung erst ermöglicht). Eine solche Verriegelungseinrichtung kann mit einem quer zur Zugrichtung der Zugelemente verschiebbaren Anschlag versehen sein, insbesondere mit einem am vorderen und hinteren Ende der Mitnehmereinrichtung angreifenden Anschlag. Im letzteren Fall wird hierdurch nicht nur das Herausziehen weiterer Zugelemente, sondern auch das Einschieben der herausgezogenen Zugelemente blockiert.

[0017] Bei Teilstellung des Teleskopauslegers kann vorgesehen sein, dass die einzelnen Zugelemente gleichzeitig mit dem Einteleskopieren der einzelnen ausgefahrenen Innenkästen des Auslegers aufgrund der Schwerkraftwirkung wieder in das Behältnis zurückrutschen. Es kann aber auch vorgesehen sein, die Zugelemente zum Abrüsten des Teleskopauslegers mittels einer eigenen Einschubvorrichtung in das Behältnis zurückzuführen. Eine solche Einschubvorrichtung kann selbstverständlich gleichzeitig auch die Funktion einer Ausschub- oder Ausziehvorrichtung besitzen. Vorzugsweise ist eine Einschubvorrichtung als umlaufende Kette oder Band oder Seil ausgebildet, das bzw. die mit Mitnehmereinrichtungen für die Zugelemente versehen ist bzw. sind. Die Einschubvorrichtung kann aber im Prinzip auch in Form von Zugfedern ausgebildet sein, die jeweils zwischen zwei aneinander anschließenden Zugelementen angeordnet, also mit einem Ende an dem einen Zugelement und mit dem anderen Ende an dem anderen Zugelement befestigt sind und beim Herausziehen der Zugelemente jeweils elongiert werden. Beim Einfahren des Teleskopauslegers würde durch die Federkraft ein Zurückziehen der einzelnen Zugelemente erfolgen. Die Einschub- oder Ausziehvorrichtung kann aber auch beispielsweise durch ein Zahnstangenprofil auf dem jeweiligen Zugelement und ein entsprechendes antreibbares Ritzel gebildet sein, welches in das Zahnstangenprofil eingreift und im Bereich des Behältnisses befestigt ist. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sieht die Erfindung eine Einschubvorrichtung vor, die bei Bedarf auch als Ausschubvorrichtung eingesetzt werden könnte, wobei einen Reibradantrieb aufweist.

[0018] Die Spannvorrichtung, die je nach Bedarf in

den vorderen oder hinteren Enden in der Abspannung eingesetzt wird, ist zweckmäßig vorzugsweise als Spannzylinder (vorzugsweise hydraulisch betätigt) ausgebildet. Es könnte hierfür beispielsweise auch ein motorisch angetriebener Spindeltrieb verwendet werden. Die Erfindung ist nicht auf spezielle Spannvorrichtungen beschränkt. Wenn die Spannvorrichtung in Form einer Vorrichtung zur Veränderung der Länge des Abspannbocks gestaltet ist, können auch hierfür beispielsweise hydraulische Zylinderantriebe oder motorisch angetriebene Spindeltriebe eingesetzt werden.

[0019] Für die hintere Abspannung kann beispielsweise ein Seil mit der vorgesehenen Abspannlänge verwendet werden, wobei diese Länge selbstverständlich entsprechend gekürzt ist, wenn eine Spannvorrichtung in die hintere Abspannung einbezogen wird. Vorzugsweise werden aber hierfür auch Abspannungen in Form aneinander gehängter Stangen oder ähnliches verwendet.

[0020] Besonders vorteilhaft ist es, wenn jeweils zwei sich seitlich gegenüberliegende vordere und hintere Abspannungen vorgesehen werden, deren Zugkraft vorzugsweise unabhängig voneinander über separate Spannvorrichtungen einstellbar sind. Der Abspannbock ist dann mit separaten Anlenkstellen für die sich gegenüberliegenden vorderen und hinteren Abspannung versehen oder aber beispielsweise auch von vornherein in zwei sich bezüglich der Auslegerlängsachse gegenüberliegende Teilböcke aufgeteilt. Hierdurch lässt sich durch die Abspannung auch die Seitenstabilität des Teleskopauslegers positiv beeinflussen.

[0021] Zweckmäßigweise wird der Abspannbock über ein Drehgelenk mit dem Grundkasten des Teleskopauslegers verbunden, so dass er beim Transport, also im abgerüsteten Zustand auf einfache Weise an den Teleskopausleger angeklappt werden kann. Vorteilhaft ist es, wenn dann auch das Behältnis für die Zugelemente mit dem Abspannbock an den Teleskopausleger anklappbar ist.

[0022] Insbesondere für den Fall, dass keine gesonderte Spannvorrichtung vorgesehen ist und die Zugkraft in der Abspannung durch das Austeleskopieren des Teleskopauslegers erzeugt wird, empfiehlt es sich, mindestens ein Zugelement mit einer justierbaren Länge auszustatten, um Fertigungstoleranzen und sonstige Einflüsse auf die effektive Länge der Abspannung auszugleichen. Letzteres geschieht im abgerüsteten, also unbelasteten Zustand der Abspannung, so dass während des Austeleskopierens des Auslegers auch dieses Zugelement eine fixe Länge aufweist. Die Justierung der Länge des Zugelements kann dadurch erreicht werden, dass das Zugelement in zwei Teilstücken ausgeführt wird, die beispielsweise über Schraubverbindungen, also lösbar an ihren Enden in verschiedenen Stellungen miteinander verbindbar sind (Verbindung in Langlöchern oder alternativ nutzbar in Durchgangsbohrungen für die Schrauben).

[0023] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der in

den in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in teilweise schematisierte perspektivische Ansicht einer Erfindungsgemäßen Teleskopauslegers,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Abspannbock mit Behältnis für Zugelemente,
- Fig. 3 ein schematisiertes Schnittbild durch eine Verbindungsstelle zwischen zwei aneinander gekoppelten Zugelementen,
- Fig. 4 die Verbindungsstelle gemäß Fig. 3 in perspektivischer Ansicht,
- Fig. 5, 6 die beiden Enden der Zugelemente gemäß Fig. 3 und Fig. 4,
- Fig. 7 eine schematische Ansicht einer Einschub- oder Ausschubvorrichtung mit Reibradantrieb,
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 7,
- Fig. 9a einen Schnitt durch ein Behältnis für Zugelemente mit geöffneter Verriegelungseinrichtung,
- Fig. 9b das Behältnis gemäß Fig. 9a mit geschlossener Verriegelungseinrichtung,
- Fig. 10 einen Gesamtschnitt durch ein Behältnis für Zugelemente,
- Fig. 11 eine perspektivische Teildarstellung eines geschnittenen Behältnisses für Zugelemente und
- Fig. 12 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Teleskopauslegers in abgerüsteten Zustand.

**[0024]** Der in Fig. 1 dargestellte Teleskopausleger 1 weist einen Grundkasten 2 sowie zwei austeleskopierte Innenkästen 3, 4 auf. Auf dem Rücken des Teleskopauslegers 1 ist ein Abspannbock 5 senkrecht zur Längsachse des Teleskopauslegers 1 aufgerichtet. Dieser Abspannbock 5 ist schematisiert in Form von zwei Säulen dargestellt. Die Befestigung am Rücken des Grundkastens 2 ist nicht dargestellt, wird aber vorzugsweise in Form eines Drehgelenks ausgeführt. Vom Fußbereich 7 des Grundkastens aus verläuft in Form eines Gestänges oder auch eines Stabes mit fester Länge eine hintere Abspannung 6, die am freien Ende 8 des Abspannbocks 5 angelenkt ist. Von diesem freien Ende 8 verläuft eine

vorwärtige Abspannung 9 bis zum Kopfstück 10 des innersten austeleskopierten Innenkastens 4 und ist dort befestigt (z.B. über Bolzenverbindung). Die vordere Abspannung 9 besteht aus einer bestimmten Anzahl von Zugelementen, auf die nachfolgend noch näher eingegangen wird, sowie aus einem Behältnis 17 für diese Zugelemente und einer als hydraulischer Spannzylinder 26 ausgebildeten Spannvorrichtung. Statt am Kopfstück 10 könnte die Abspannung auch mit einem Kragen 11 eines anderen austeleskopierbaren Schusses des Teleskopauslegers verbunden sein. Der Kragen des Grundkastens ist mit 12 bezeichnet.

**[0025]** Aus Fig. 2 ist ersichtlich, dass das Behältnis 17 mit den darin befindlichen Zugelementen 13 zwischen den Säulen des Abspannbocks 5 im zusammengeklappten, also abgerüsteten Zustand Platz finden kann. Der Spannzylinder 26 ist an einer Seite unmittelbar an das Behältnis 17 angeschlossen und mit seiner anderen Seite mit dem freien Ende des Abspannbocks 5 gekoppelt. Letzteres ist nur aus Fig. 1 ersichtlich. Wie aus den Figuren 3 bis 11 hervorgeht, sind die Zugelemente 13, die im folgenden zur Unterscheidung einzelner Elemente auch mit 13a - n bezeichnet sind, näher dargestellt. Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind diese Zugelemente 13 im wesentlichen in Form schmaler dickwandiger Bleche ausgebildet, weisen also über den größten Teil ihrer Länge einen rechteckigen Querschnitt auf. Um ein Aneinanderkoppeln der einzelnen Zugelemente 13a - n zu ermöglichen, sind die beiden Enden eines Zugelements jeweils komplementär zueinander im Hinblick auf einen Formschluss mit einem anderen Zugelement 13a - n ausgebildet. Fig. 5 zeigt, dass das eine Ende an einem Zugelement 13i mit seitlichen Haltezapfen 14 versehen ist, wobei die Dicke des rechteckigen Profils des Zugelements 13i zum Ende hin zunimmt. Die Haltezapfen 14 sind im vorliegenden Fall in vorteilhafter Weise zylinderförmig ausgebildet. Sie könnten aber im Prinzip auch eine andere Querschnittsform aufweisen.

**[0026]** Das andere Ende eines Zugelements ist in Fig. 6 am Beispiel des Zugelements 13k separat dargestellt. Dieses Ende ist mit einer Mitnehmereinrichtung 15 versehen, die an einer Verbreiterung des Endes des Zugelements 13k angeordnet ist. In den beiden Seitenbereichen weist die Mitnehmereinrichtung 15 jeweils ein dickwandiges und vertikal zur Ebene des flachen Zugelements 13k stehende Blech auf, in die auf der Innenseite taschenartige Ausnehmungen 16 eingearbeitet sind. Wie aus der Fig. 4 und der zugehörige Schnittzeichnung in Fig. 3 hervorgeht, können die Haltezapfen 14 in diese taschenförmigen Ausnehmungen 16 eingreifen, so dass unter Zugbelastung die beiden Zugelemente 13i und 13k formschlüssig miteinander verbunden sind. Die taschenförmigen Ausnehmungen 16 wirken also im Prinzip wie zwei parallel zueinander liegende Haken, die hinter die Haltezapfen 14 greifen.

**[0027]** Wie insbesondere aus den Figuren 9a, 9b, 10 und 11 hervorgeht, liegen die Zugelemente 13a - n, von

denen in Fig. 10 insgesamt 6 Stück dargestellt sind, im abgerüstetem Zustand übereinander gestapelt im Behälter 17. Damit diese Stapelung sicher erhalten bleibt, sind auf der Innenseite zwischen den seitlichen Blechen der Mitnehmereinrichtung 15 Sicherungszapfen 27 vorgesehen, die verhindern, dass ein Zugelement 13i sich von dem nächsten Zugelement 13k lösen kann, wenn es noch nicht über die Haltezapfen in die Mitnehmereinrichtung 15 eingreift.

[0028] Die Figuren 7 und 8 zeigen jeweils eine als Reibradtrieb mit den beiden Reibrädern 23 und 24 ausgebildete Einschub- oder Ausschubvorrichtung. Die Reibräder 23, 24 sind so ausgebildet, dass sie in den Zwischenraum zwischen den seitlichen Blechen der Mitnehmereinrichtung 15 unter Berücksichtigung der Sicherungszapfen 27 passen. Sie können also eine Kraftwirkung auf die beiden Flachseiten des jeweiligen Zugelements 13a - n entfalten und somit je nach Drehrichtung eine Bewegung des Stranges der Zugelemente 13 nach links oder rechts bewirken. Durch eine entsprechend nachgiebige Lagerung der Achsen der beiden Reibräder 23, 24 können auch die verdickten Stellen im Kupplungsbereich zweier aneinander anschließender Zugelemente 13i, 13k problemlos überfahren werden. Die Figuren 9a und 9b verdeutlichen, wie das Herausziehen oder -schieben der einzelnen Zugelemente 13a - n erfolgen kann und wie eine Begrenzung der Anzahl der herausgezogenen Zugelemente 13a - n erreicht werden kann. Im vorliegenden Fall wird davon ausgegangen, dass ein Zugelement 13 bereits mit dem Kopfstück 10 des Teleskopauslegers 1 verbunden ist. Beim Austeleskopieren des innersten Schusses des Teleskopauslegers 1 wird somit die formschlüssige Verbindung zwischen dem Zugelement 13 und dem ersten noch im Behälter 17 befindlichen Zugelement 13a geschlossen, so dass dieses mit dem erfolgenden Austeleskopieren automatisch herausgezogen wird. Eine Unterstützung durch die Einrichtung 22 mit den Reibrädern 23, 24 ist hierbei also nicht vorgesehen. Wenn der Teleskopausleger 1 eine vorgesehene Ausfahrstellung erreicht hat, die nicht mit der maximalen Ausfahrlänge übereinstimmt, darf selbstverständlich kein weiteres Zugelement 13 aus dem Behälter 17 herausgezogen werden. Es muss aber auch sichergestellt sein, damit die Abspannung überhaupt Zugkräfte aufnehmen kann, dass eine Zugverbindung zwischen den ausgefahrenen Zugelementen 13a - n über das Behälter 17 zum freien Ende 8 des Abspannbocks 5 besteht. Dies wird gewährleistet durch eine am Ausgang 18 des Behälters 5 angeordnete Verriegelungseinrichtung 19. Diese Verriegelungseinrichtung 19 weist, wie aus den Figuren 9a - 11 hervorgeht, einen vorderen Anschlag 20 und einen hinteren Anschlag 21 auf, die im dargestellten Ausführungsbeispiel zusammen mit dem Reibrad 23 der Einschubvorrichtung 22 quer zur Zugrichtung der Zugelemente mittels eines pneumatisch oder hydraulisch betätigten Hubzylinders 25 verfahren werden können. Da der vordere Anschlag 20 deutlich länger ist als der hin-

ter Anschlag 21 wird beim Zufahren der Verriegelungseinrichtung 19 zunächst ein Blockade für die Mitnehmereinrichtung 15 eines noch nicht herausgezogenen Zugelements 13a gebildet. Erst durch weiteres Zufahren der Verriegelungseinrichtung 19 greift auch der hintere Anschlag 21, so dass ein dann zwischen den beiden Anschlägen 20, 21 befindliche Mitnehmereinrichtung 15 sich weder in Zugrichtung (also nach außen hin) noch entgegengesetzt (also nach innen hin) bewegen kann. Alle Zugkräfte werden, wie Figur 9b verdeutlicht, dann über die ausgefahrenen Zugelemente 13 über den Anschlag 20 auf das Gehäuse des Behälters 17 und von diesem über den Spannzylinder 26 auf das freie Ende des Abspannbocks 5 übertragen. Insbesondere aus der perspektivischen Darstellung in Figur 11 geht hervor, dass sich der Anschlag 20 an die Stirnseite der seitlichen Bleche der Mitnehmereinrichtung 15 anlegt. Wenn im vorliegenden Fall das Öffnen der Einschubvorrichtung 22 und der Verriegelungseinrichtung 19 über dasselbe Betätigungselement, nämlich den Hubzylinder 25 erfolgt, so ist dies keineswegs zwingend. Es kann selbstverständlich vorgesehen sein und ist für viele Einsatzfälle auch vorteilhafter, hierfür separate Antriebe vorzusehen. Diese müssen keineswegs hydraulischer oder pneumatischer Natur sein, sondern können beispielsweise auch mit einem elektromotorischen oder elektromagnetischen Antrieb versehen sein. Selbstverständlich sind auch völlig andere Lösungen für die Verriegelung denkbar. Wesentlich ist allein, dass die Verriegelung eine Möglichkeit schafft, unterschiedliche Längen von aneinander gehängten Zugelementen 13 zu erzeugen, je nach der gewünschten Ausfahrlänge des Teleskopauslegers. Dabei sind manuelle Montageeingriffe des Kranfahrers nicht erforderlich.

[0029] Die Figuren 9a, 9b, 10 und 11 verdeutlichen auch, dass die geordnete Ablage der Zugelemente 13a - n im Inneren des Behälters 17, das im wesentlichen als Stahlbleckkasten ausgebildet ist, durch ein schräg gestelltes Gleitblech 18, das von rechts nach links zum Ausgang 18 des Behälters 17 hin ansteigt, erleichtert wird. Die Mitnehmereinrichtungen 15 können so zu der vorgesehenen Öffnung 18 sicher geführt werden. In entsprechend umgekehrter Weise ist am rechten Ende des Behälters 17 ein schräg nach unten verlaufendes Führungsblech vorgesehen, das die rechten Enden der Zugelemente 13a - n hält. Aus Figur 10 geht auch ein Anschluss 29 hervor, über den mittels des Spannzylinders 26, der in Fig. 10 nicht dargestellt ist, das Gehäuse des Behälters 17 mit dem Abspannbock 5 verbunden werden kann.

[0030] Figur 12 zeigt einen abgerüsteten Teleskopausleger 1, bei dem der Abspannmast 5, der einen U-förmigen Querschnitt aufweist, an den Grundkasten 2 angelegt ist. Das Behälter 17 mit den darin befindlichen Zugelementen ist zwischen den Schenkeln des U-förmig profilierten Abspannbocks 5 angeordnet. Die hintere Abspannung 6 ist in diesem Fall nicht aus einer Reihe von miteinander

verbundenen Stangen zusammengesetzt. Man erkennt weiterhin, dass es offensichtlich unproblematisch ist, beispielsweise in (nicht dargestellten) Gittermast-Zusatzausleger auf der abgewandten Seite des Teleskopauslegers 1 während des Transports angeklopft mitzuführen, da keine Seilwinde dort störend im Weg steht. Auch die Höhe eines Kranfahrzeugs, das mit einem solchen Teleskopausleger 1 ausgestattet wird, wird durch das Behältnis 17 nicht ungünstig vergrößert.

[0031] Die vorliegende Erfindung ermöglicht auf überraschend einfache Weise einen Verzicht auf jegliche Seilwinde für die Abspannung eines Teleskopauslegers. Der bautechnische Aufwand der erfindungsgemäßen Lösung ist vergleichsweise gering.

Bezugszeichenliste:

[0032]

1	Teleskopausleger
2	Grundkasten
3	Innenkasten
4	Innenkasten
5	Abspannbock
6	hintere Abspannung
7	Fußbereich
8	freies Ende
9	vordere Abspannung
10	Kopfstück
11	Kragen
12	Kragen
13a - n	Zugelemente
14	Haltezapfen
15	Mitnehmereinrichtung
16	Ausnehmungen
17	Behältnis
18	Ausgang
19	Verriegelungseinrichtung
20	Anschlag
21	Anschlag
22	Einschubvorrichtung
23	Reibrad
24	Reibrad
25	Hubzylinder
26	Spannzylinder
27	Sicherungszapfen

(fortgesetzt)

28	Gleitblech
29	Anschluss

#### Patentansprüche

1. Teleskopausleger, insbesondere für einen Fahrzeugkran, mit einem Grundkasten (2), in dem ein oder mehrere aus- und eintelekopierbare Schüsse (Innenkästen 3, 4) geführt sind, ferner mit einem auf dem Rücken des Grundkastens (2) gelagerten Abspannbock (5), dessen freies Ende (8) über mindestens eine hintere Abspannung (6), die über ihre Länge im wesentlichen durch eine Zugelrichtung mit fixer Länge gebildet ist, mit dem Fußbereich (7) des Grundkastens (2) verbunden ist, und mit mindestens einer vorderen Abspannung (9), die einerseits mit dem Kopfstück (10) des innersten oder mit dem Kragen (11, 12) eines austelekopierten Innenkastens (3, 4) und andererseits mit dem freien Ende (8) des Abspannbocks (5) verbunden ist, wobei die in der vorderen (9) und/oder der hinteren Abspannung (6) im aufgerüsteten Zustand des Teleskopauslegers (1) gewünschte Zugkraft einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** zur Vermeidung von Seilwinden in der Abspannung des Teleskopauslegers (1) die vordere Abspannung (9) über ihre Länge im wesentlichen durch eine Anzahl miteinander verbindbare oder verbundener Zugelmente (13a - n) mit jeweils fixer Länge gebildet ist, wobei die fixen Längen der Zugelmente (13a - n) so bemessen sind, dass vorgegebenen diskreten Ausfahrängen des Teleskopauslegers (1) jeweils eine bestimmte Anzahl der Zugelmente (13a - n) entspricht.
2. Teleskopausleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Zugelmente (13a - n) der vorderen Abspannung (9) aus Stangen oder Rohren mit rundem oder rechteckigem Querschnitt oder sonstigen Hohlprofilen oder aus offenen Profilen gebildet sind.
3. Teleskopausleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Zugelmente (13a - n) der vorderen Abspannung (9) aus Seilstücken oder diskreten Kettenlängen gebildet sind.
4. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Zugelmente (13a - n) festschlüssig, ins-

besond re üb r Bolz nv rbindung n od r mecha-  
nisch Anschläg od r tasch nartige od r hak n-  
artig V rbindungen an inand r gek pp lt sind.

5. Teleskopausleger nach Anspruch 4,  
dadurch g kennzeichnet,  
  - dass die Zugelemente (13a - n) über den we-  
sentlichen Teil ihrer Länge einen flachen, recht-  
eckigen Querschnitt aufweisen,
  - dass an einem Ende jeweils Haltezapfen (14)  
angeformt sind, die sich an den Schmalseiten  
des Rechteckquerschnitts zur Vergrößerung  
der Breite nach außen erstrecken,
  - dass jeweils am anderen Ende eines Zugele-  
ments (13k) eine Mitnehmereinrichtung (15)  
angeformt ist, die in ihren Seitenbereichen mit  
taschenförmigen Ausnehmungen versehen ist,  
in die unter Zugbelastung die Haltezapfen (14)  
des jeweils unmittelbar anschließenden Zuge-  
lements (13l) formschlüssig eingreifen können.
6. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis  
5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Zugelemente (13a - n) im abgerüsteten  
Zustand des Teleskopauslegers (1) in einem Be-  
hältnis (17) ineinander geschoben oder nebenein-  
ander oder übereinander gelegt oder gefaltet ange-  
ordnet sind.
7. Teleskopausleger nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Behältnis (17) selbst ein Zugelement der  
vorderen Abspannung (9) bildet.
8. Teleskopausleger nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Behältnis (17) über die Spannvorrichtung  
mit dem freien Ende (8) des Abspannbocks (5) ver-  
bunden ist.
9. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 6 bis  
8,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Zugelemente (13a - n) durch das Auste-  
leskopieren der Innenkästen (3, 4) oder durch eine  
gesonderte Ausschub- oder Ausziehvorrichtung  
aus dem Behältnis herausziehbar sind.
10. Teleskopausleger nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass am Ausgang (18) des Behältnisses (17) eine  
Verriegelungseinrichtung (19) angeordnet ist, die  
bei entsprechender Betätigung das Herausziehen  
weit rer Zug lement (13a - n) blocki rt.
11. T leskopausleg r nach Anspruch 10,

dadurch gekennzel hnet,  
dass die Verriegelungs inrichtung (19) inen quer  
zur Zugrichtung der Zug lement (13a - n) v r-  
schi bbaren Anschlag (20), insbes ndere in nam  
vord r n und hint ren Ende d r Mitn hm r inrich-  
tung angreifenden Anschlag (20, 21) aufw ist.

12. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis  
11,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Zugelemente (13a - n) zum Abrüsten des  
Teleskopauslegers (1) mittels einer Einschubvor-  
richtung (22) in das Behältnis (17) einschiebbar  
sind.
13. Teleskopausleger nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Einschubvorrichtung (22) als umlaufende  
Kette oder Band oder Seil ausgebildet ist, das/die  
mit Mitnehmereinrichtungen für die Zugelemente  
(13a - n) versehen ist.
14. Teleskopausleger nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Einschubvorrichtung (22) in Form von  
Zugfedern ausgebildet ist, die jeweils zwischen an-  
einander anschließenden Zugelementen (13a - n)  
angeordnet und beim Herausziehen der Zugele-  
mente (13a - n) elongiert werden.
15. Teleskopausleger nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Einschubvorrichtung (22) durch ein Zahn-  
stangenprofil auf dem jeweiligen Zugelement (13a  
- n) und ein entsprechendes antreibbares Ritzel im  
Bereich des Behältnisses (17) gebildet wird.
16. Teleskopausleger nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Einschubvorrichtung (22) einen Reibrad-  
antrieb (23, 24, 25) aufweist,
17. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis  
16,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Spannvorrichtung als hydraulischer  
Spannzylinder (26) oder motorisch angetriebener  
Spindeltrieb ausgebildet ist.
18. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis  
17,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die die hintere Abspannung (6) bildende Zug-  
einrichtung ein Seil mit der festen Länge der hinte-  
ren Abspannung (6) ist.
19. T lesk pausleg r nach inem der Ansprüch 1 bis  
18,



dadurch gekennzeichnet,  
 dass jeweils zwei sich seitlich gegenüberliegende  
 vordere (9) und hintere Abspannungen (6) vorgesehen  
 sind, deren Zugkraft insbesondere unabhängig von  
 Inand r ü b r die Spannvorrichtung einstellbar  
 sind, und der Abspannbock (5) in Form von  
 zwei sich gegenüberliegenden Teilböcken ausge-  
 führt ist oder separate Anlenkstellen für die sich ge-  
 gegenüber liegenden vorderen (9) und hinteren Ab-  
 spannungen (6) aufweist.

5

10

20. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis  
 19,

dadurch gekennzeichnet,  
 dass der Abspannbock (5) über ein Drehgelenk mit  
 dem Grundkasten (2) verbunden ist.

15

21. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis  
 20,

dadurch gekennzeichnet,  
 dass das Behältnis (17) zusammen mit dem Ab-  
 spannbock (5) im abgerüsteten Zustand des Tele-  
 skopauslegers (1) an diesen anklappbar ist.

20

22. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis  
 21,

dadurch gekennzeichnet,  
 dass die Spannvorrichtung entweder als längen-  
 veränderliches Zwischenglied in der vorderen (9)  
 oder/und hinteren Abspannung (6) angeordnet und/  
 oder als Einrichtung zur Längenveränderung des  
 Abspannbocks (5) ausgebildet ist.

25

30

23. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis  
 22,

dadurch gekennzeichnet,  
 dass mindestens ein Zugelement vorgesehen ist,  
 dessen Länge im abgerüsteten Zustand des Tele-  
 skopauslegers justierbar ist.

35

40

45

50

55

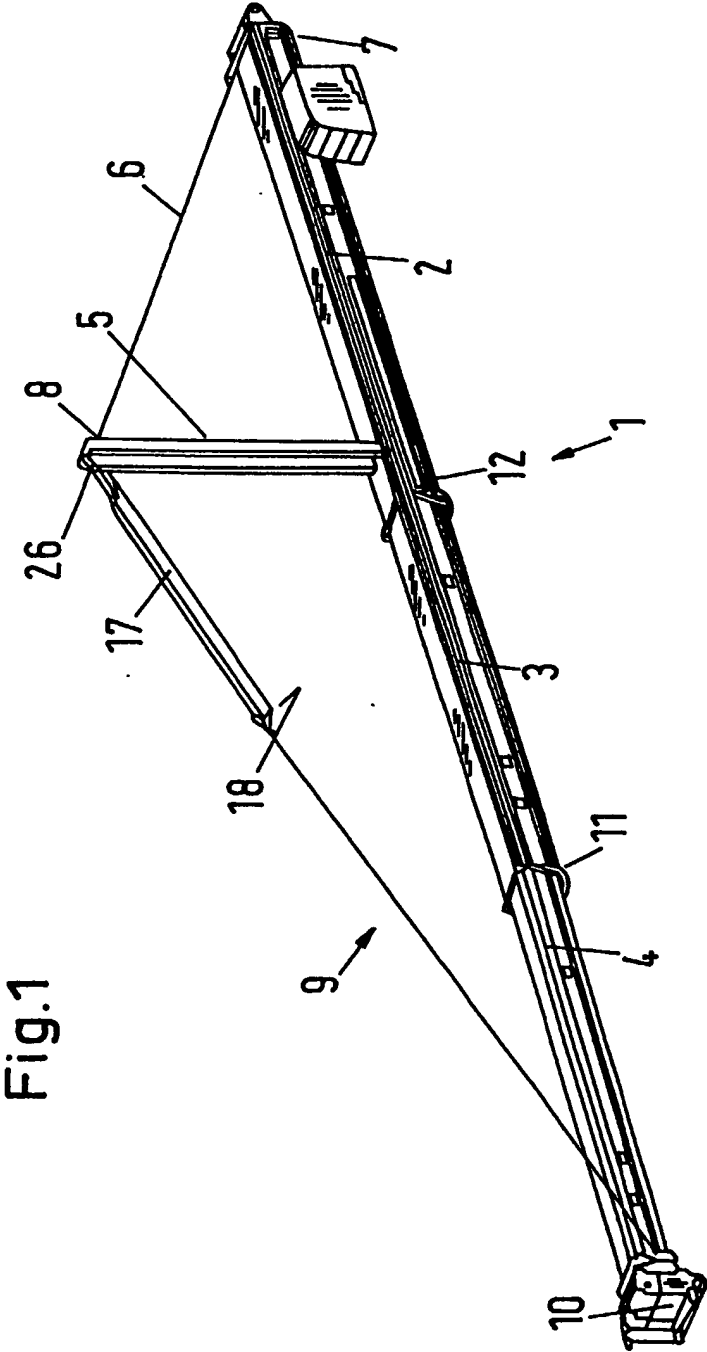


Fig.1

Fig.2

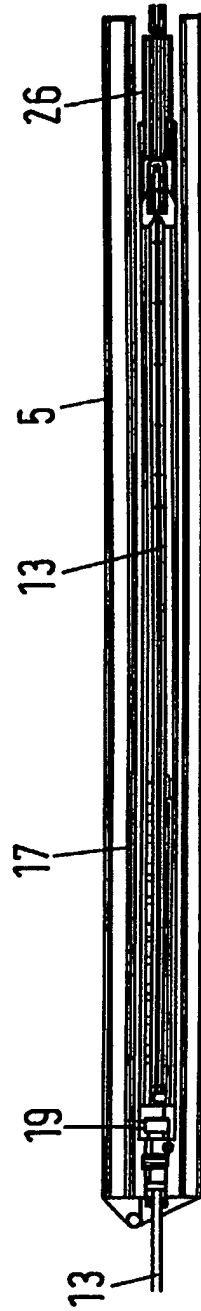


Fig.3

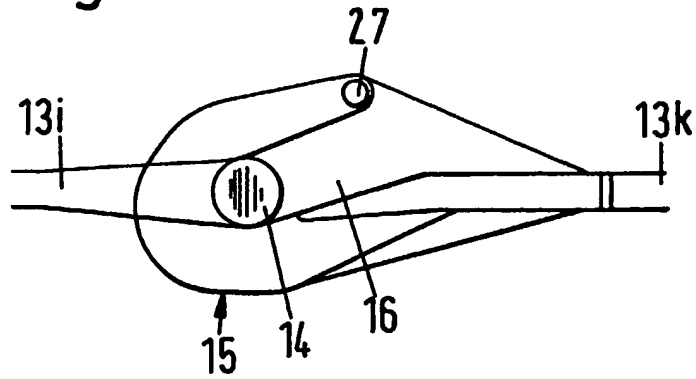


Fig.4

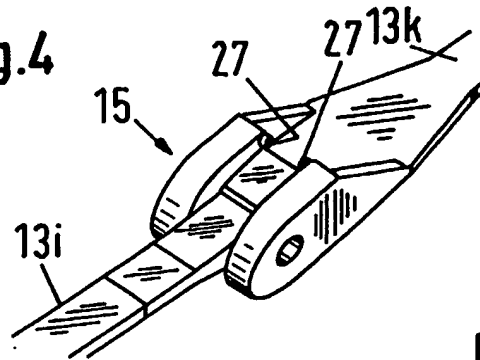


Fig.5

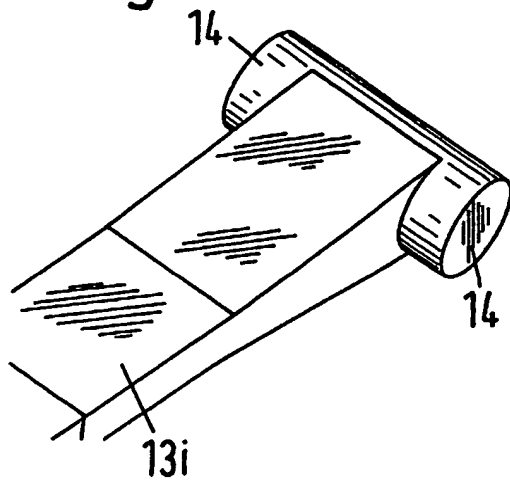


Fig.6

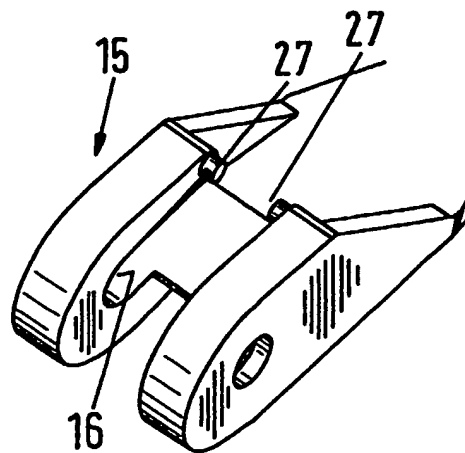


Fig.7

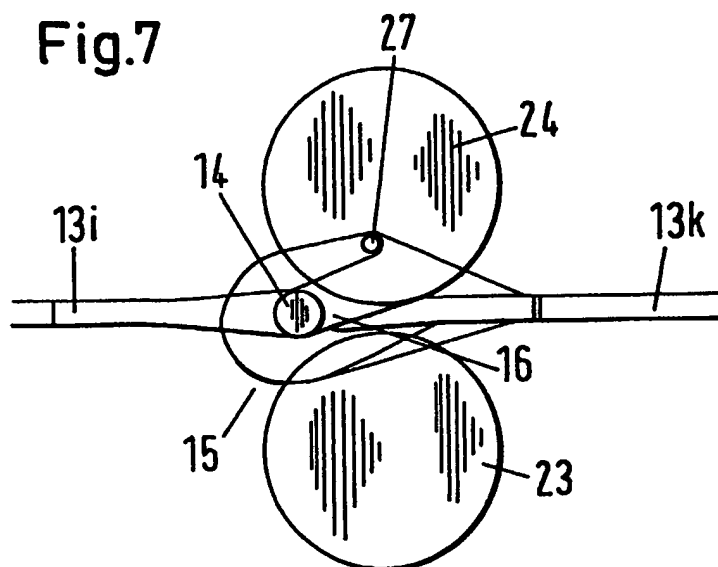


Fig.8

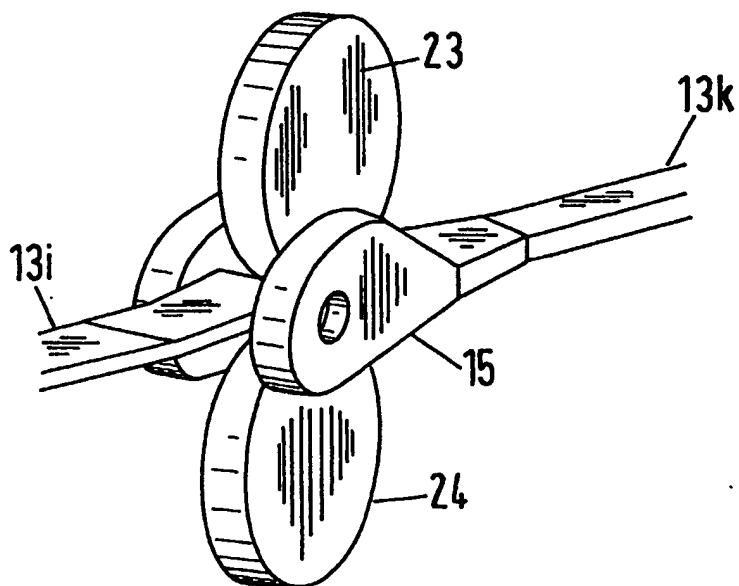


Fig.9A

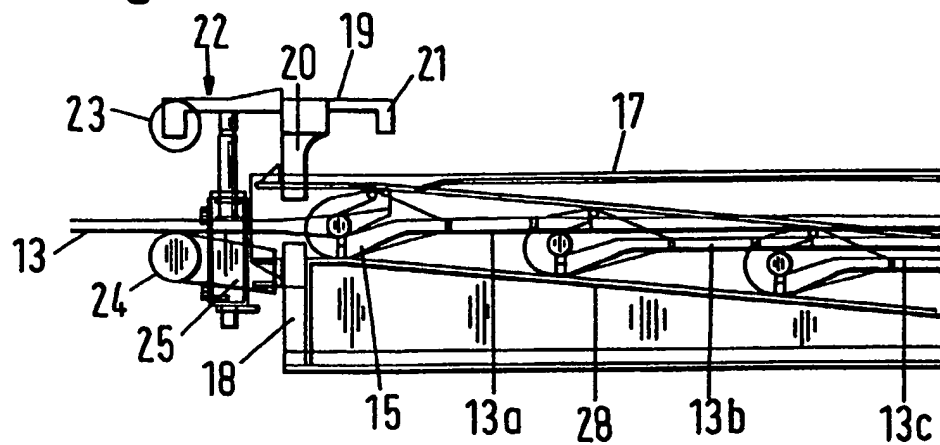


Fig.9B

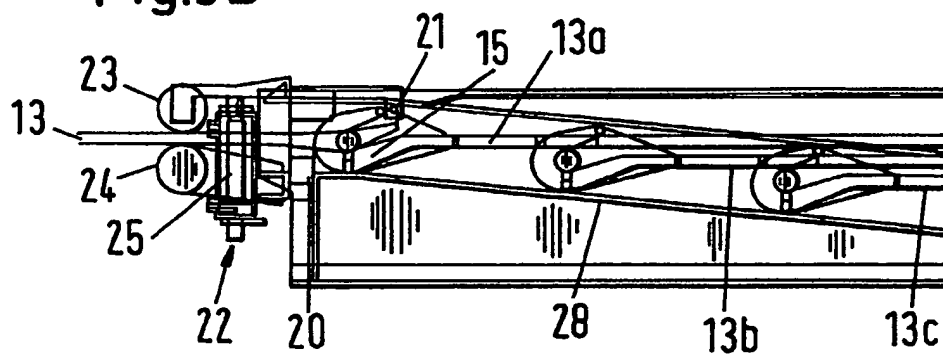


Fig.11

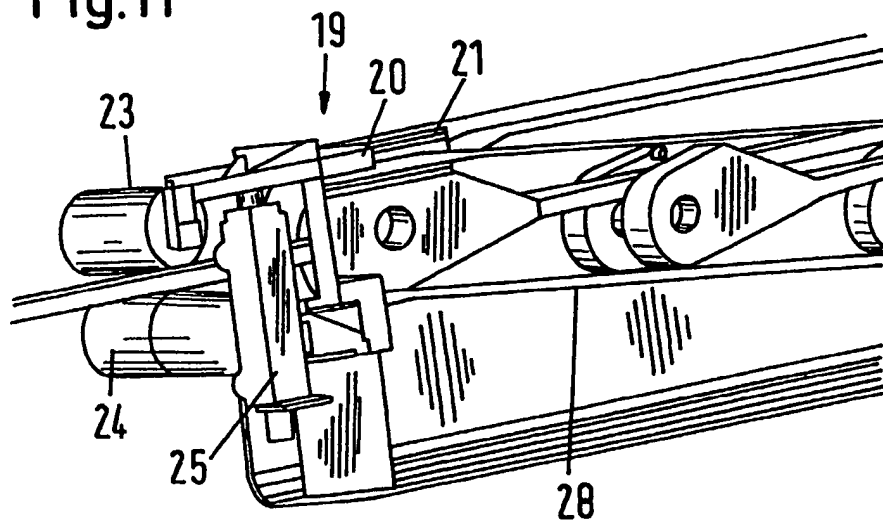
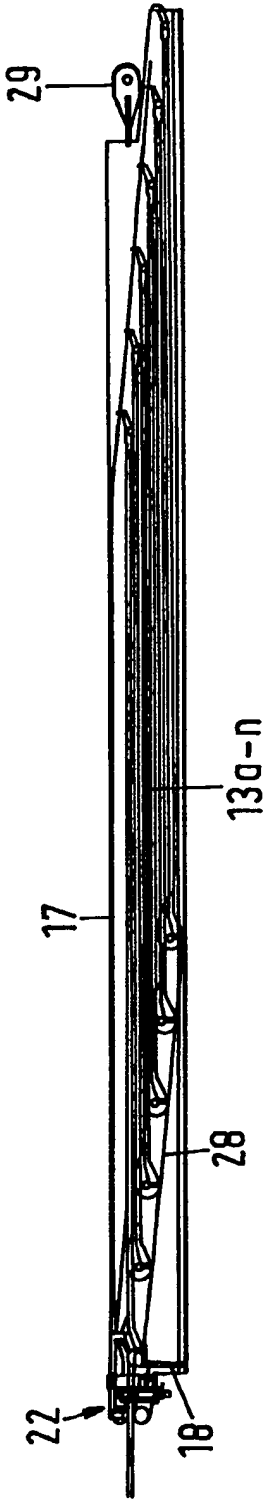


Fig.10



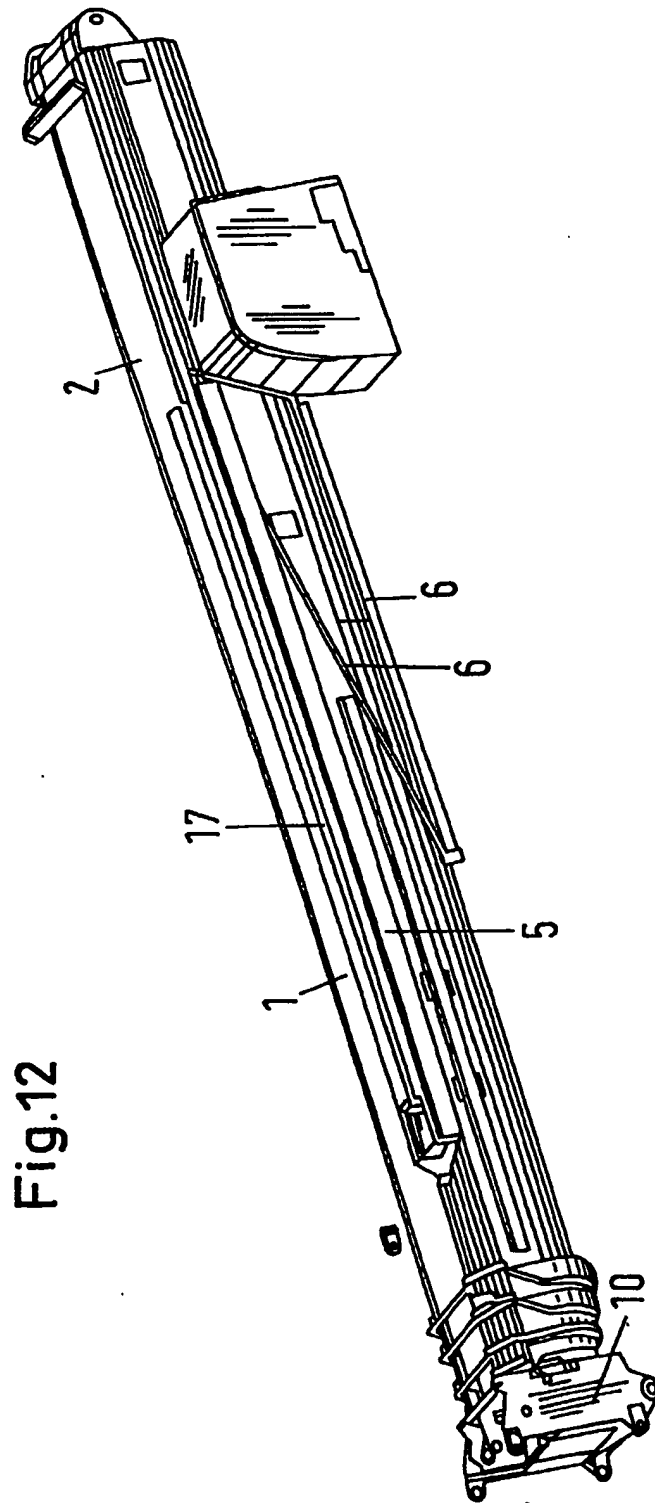


Fig.12





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 25 0427

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	US 4 976 361 A (BECKER RUDOLF) 11. Dezember 1990 (1990-12-11) * das ganze Dokument *	1	B66C23/82 B66C23/687
A	US 4 982 853 A (KISHI MITSUHIRO) 8. Januar 1991 (1991-01-08) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 200 02 748 U (LIEBHERR WERK EHINGEN) 3. August 2000 (2000-08-03) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>12. März 2002</b>	Prüfer <b>Sheppard, B</b>
<p><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b></p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1603 03.02 (P/0402)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 25 0427

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-03-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4976361	A	11-12-1990	DE	3840408 A1	05-10-1989
			EP	0334187 A1	27-09-1989
			JP	2008196 A	11-01-1990
US 4982853	A	08-01-1991	JP	2069786 C	10-07-1996
			JP	2209394 A	20-08-1990
			JP	7096438 B	18-10-1995
			JP	2069787 C	10-07-1996
			JP	2209395 A	20-08-1990
			JP	7096439 B	18-10-1995
DE 20002748	U	03-08-2000	DE	20002748 U1	03-08-2000

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82